

AQ3

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-105255

(43)公開日 平成5年(1993)4月27日

(51)Int.Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号
 B 65 H 3/44 3 4 0 A 9148-3F
 5/06 J 7111-3F
 7/18 7456-3F
 G 03 G 15/00 1 1 0 7369-2H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全9頁)

(21)出願番号 特願平3-293660

(22)出願日 平成3年(1991)10月14日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 長坂大輔

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社岩槻事業所内

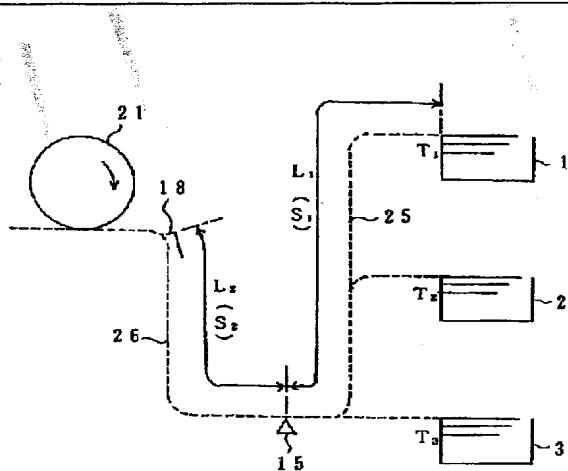
(74)代理人 弁理士 本庄富雄

(54)【発明の名称】 記録装置

(57)【要約】

【目的】 共通搬送路入口までの搬送路長さが異なる複数の給紙トレイを具えた記録装置において、搬送路の部品寿命を長くすると共に給紙制御を簡単にする。

【構成】 紙トレイから共通搬送路入口までの用紙経路における搬送速度を、どの給紙トレイからでも同じにする。その速度は、最も遠い給紙トレイから搬送された場合でも、次の動作に支障を来さない時間内に共通搬送路入口に到着し得る速度に選定する。そして、動作の同期を取るための同期クロックに対する給紙タイミングを、共通搬送路入口から遠い給紙トレイの場合は早くし、近い給紙トレイの場合はそれより遅くする。特定の給紙トレイから共通搬送路入口までの用紙搬送速度を、特に高速にしなければならないということはなくなり、高速に耐える部品を使用する必要はない。また、用紙の供給は、使用する順に行えばよく、後に使用する用紙を先に供給するなどという複雑な制御をする必要もない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 共通搬送路入口までの用紙経路である第1ペーパーパスの長さが異なる複数個の給紙トレイを具えた記録装置において、第1ペーパーパス最長長さを L_1 とし、第1ペーパーパスにおける搬送速度を S_1 とし、共通搬送路入口からレジゲートまでの用紙経路である第2ペーパーパスの長さを L_2 とし、第2ペーパーパスにおける搬送速度を S_2 とした場合、 $L_2 / S_2 \geq L_1 / S_1$ の関係を満たすよう設定する手段と、同期クロックに対する給紙タイミングを共通搬送路入口から近い給紙トレイほど遅くする手段とを具えたことを特徴とする記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、共通搬送路入口までの搬送路長さが異なる複数の給紙トレイ（記録材供給部）を具えた記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 記録用ドラム上に形成した画像を用紙に転写して記録する記録装置には、複数個の給紙トレイを具えたものがある。図2は、そのような記録装置の概要を示す図である。図2において、1～3は給紙トレイ、4は用紙、5～7はフィードベルト、8～10はティクアウェイローラ、11～13はフィードアウトセンサ、14は第1ペーパーパスローラ、15は第1ペーパーパスセンサ、16は第2ペーパーパスローラ、17は第2ペーパーパスセンサ、18はレジゲート（レジストレーション・ゲート）、19はレジローラ（レジストレーション・ローラ）、20は矢印、21は記録用ドラム、21Pは転写位置、22は搬送ベルト、23は定着ローラ（フューザー）、24は搬送ローラ、25は第1ペーパーパス、26は第2ペーパーパスである。

【0003】 点線の経路は、用紙が流れ行く経路（ペーパーパス）を示している。各給紙トレイから引き出された用紙4は、個別の用紙経路を搬送された後、共通搬送経路（以下「共通搬送路」という）に乗せられる。第1ペーパーパス25は、各給紙トレイから共通搬送路の入口、具体的には第1ペーパーパスセンサ15の位置までを言う。第2ペーパーパス26は、共通搬送路の入口（第1ペーパーパスセンサ15の位置）からレジゲート18までを言う。

【0004】 この記録装置の動作を、給紙トレイ1より給紙した場合を例にとって説明する。フィードベルト5の駆動により給紙トレイ1から用紙4が引き出され、その先端がティクアウェイローラ8に食い込まれる。フィードベルト5は、ティクアウェイローラ8を出た用紙4の先端がフィードアウトセンサ11で検出される位置まで進んだ段階で、停止される。その後、用紙4は第1ペーパーパスローラ14により搬送され、共通搬送路の入口（第1ペーパーパスセンサ15の位置）に至る。

【0005】 ついで、第2ペーパーパスローラ16により、共通搬送路内のレジゲート18までの部分である第2ペーパーパス26を搬送される。第2ペーパーパスセンサ17は、レジゲート18近くに用紙4が到達したことを検出する。用紙4は、レジゲート18で一旦停止される。

【0006】 レジゲート18は、記録用ドラム21上に形成された画像が回転により転写位置21Pに来る時に、用紙4も丁度その位置に到達するようタイミングを取って送り出すためのものである。レジゲート18が矢印20の方向に開かれることにより、用紙4は送り出される。転写を終えた用紙4は、搬送ベルト22で搬送され、定着ローラ23で定着された後、搬送ローラ24により排出される。

【0007】 このような記録装置にあっては、記録動作の効率向上を考慮して、共通搬送路を搬送する用紙の間隔を一定にすることが行われている。そのために、少なくとも先行する用紙がレジゲート18に着く時には、後続する用紙が共通搬送路入口（第1ペーパーパスセンサ15位置）まで来ていることが要求される。

【0008】 それを実現するための従来の技術としては、次のようなものがある。第1の技術としては、各給紙トレイから給紙するタイミングは所定の同期クロックに対して同じとし、共通搬送路入口まで搬送する速度を、各給紙トレイ毎に変えるものがある。即ち、共通搬送路入口より遠い位置にある給紙トレイからの搬送路の速度は速く、近い位置にある給紙トレイからの搬送路の速度は遅くする。

【0009】 また、第2の技術としては、共通搬送路入口までの搬送速度に差はつけず、給紙するタイミングを給紙トレイによって異ならせるものがある。即ち、共通搬送路入口より遠い位置にある給紙トレイからは早めに給紙し、近い位置にある給紙トレイからは遅めに給紙する。

【0010】 なお、記録装置に関する従来の文献としては、例えば特開昭60-148858号公報、特開昭62-157149号公報等がある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

（問題点） 前記した従来の記録装置のうち、用紙を共通搬送路入口まで搬送する速度を各給紙トレイ毎に変えるという第1の技術を採用しているものには、遠い給紙トレイからの搬送路に使用している部品の寿命が短くなるという問題点があった。また、給紙タイミングを給紙トレイによって異ならせるという第2の技術を採用しているものには、給紙の制御が複雑になるという問題点があった。

【0012】 （問題点の説明） 前記第1の技術を採用している場合、遠い給紙トレイからの搬送路における搬送速度は速くしなければならないから、そこに使用されて

いる部品は、それより近い給紙トレイからの搬送路に使用されている部品に比し、磨耗が激しかったり加わる力が強かたりする。そのため、部品の寿命は短くなる。これを磨耗に強い材料等を用いて長寿命化しようとすると、コストアップという別の問題点を招来することになってしまふ。

【0013】前記第2の技術を採用していると、記録する順番が、最初に共通搬送路に近い給紙トレイからの用紙に記録し、その次に遠い給紙トレイからの用紙に記録するとされている場合、搬送速度が遅ければ、後から記録する用紙（この場合、遠い給紙トレイからの用紙）の方を時間的に早く給紙しなければならないという事態も発生し、給紙のタイミング制御が複雑となる。

【0014】本発明は、このような問題点を解決することを課題とするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明では、共通搬送路入口までの用紙経路である第1ペーパーパスの長さが異なる複数個の給紙トレイを具えた記録装置において、第1ペーパーパス最長長さを L_1 とし、第1ペーパーパスにおける搬送速度を S_1 とし、共通搬送路入口からレジゲートまでの用紙経路である第2ペーパーパスの長さを L_2 とし、第2ペーパーパスにおける搬送速度を S_2 とした場合、 $L_2 / S_2 \geq L_1 / S_1$ の関係を満たすよう設定する手段と、同期クロックに対する給紙タイミングを共通搬送路入口から近い給紙トレイほど遅くする手段とを具えることとした。

【0016】

【作用】本発明では、給紙トレイから共通搬送路入口までの用紙経路（第1ペーパーパス）における搬送速度を、どの給紙トレイからでも同じにする。ただ、その速度は、最も遠い給紙トレイから搬送された場合でも、次の動作に支障を来さない時間内に共通搬送路入口に到着し得る速度に選定しておく。そして、動作の同期を取るための同期クロックに対する給紙タイミングを、共通搬送路入口から遠い給紙トレイの場合は早くし、近い給紙トレイの場合はそれより遅くする。

【0017】こうすることにより、特定の給紙トレイか

$$\begin{array}{c} L_2 \quad L_1 \\ \hline \geq \\ \hline S_2 \quad S_1 \end{array}$$

という関係を満たせば、後に記録されるべき用紙を、先に記録されるべき用紙よりも前に給紙するといった制御をする必要がなく、記録される順番に給紙すればよい。そのため、給紙タイミング制御が複雑になることはない。

【0022】図3は、本発明の記録装置のブロック構成図である。符号は図2のものに対応しており、18-1はレジゲートソレノイド、30は制御部、31は入力インターフェース回路、32は出力インターフェース回路、33はタイマ、34はメモリである。レジゲートソレノイ

ド共通搬送路入口までの用紙搬送速度を、特に高速にしなければならないということはなくなる。従って、高速に耐える部品を用いる必要もなく、磨耗による寿命の短縮もなくなる。更に、用紙の供給は、使用する順に行えばよく、後に使用する用紙を先に供給するなどという複雑な制御をする必要もない。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の記録装置を説明する図である。符号は図2のものに対応し、 L_1 は第1ペーパーパス最長長さ、 L_2 は第2ペーパーパス長さ、 S_1 は第1ペーパーパス搬送速度、 S_2 は第2ペーパーパス搬送速度、 $T_1 \sim T_3$ はそれぞれ給紙トレイ1～3における給紙タイミング時間である。

【0019】本発明では、各給紙トレイから共通搬送路入口（第1ペーパーパスセンサ1位置）までの用紙経路である第1ペーパーパスでの搬送速度は、皆等しい値（ S_1 ）とする。そして、共通搬送路入口からの遠近による給紙タイミングの制御は、同期クロックに対してどの程度の時間遅れて給紙するかによって行う。その時間が給紙タイミング時間 $T_1 \sim T_3$ であるが、近い給紙トレイほど給紙タイミング時間は大（遅く給紙）に設定してある。故に、図1の場合、 $T_1 < T_2 < T_3$ の関係にしてある。

【0020】しかし、給紙タイミング時間を異ならせるといつても、異ならせたがために、記録用ドラム21で記録される順番が後である用紙を、順番が先である用紙より早く給紙してやらなければならないなどという制御になったのでは、制御が複雑になってしまいます。そうならないようにするために、共通搬送路入口より最も遠い給紙トレイ1から給紙した場合でも、先行する用紙が第2ペーパーパスを搬送され終える時点以前に、共通搬送路入口にちゃんと到着するという条件を満たすようにしてやる必要がある。

【0021】その条件は、第1ペーパーパス最長長さ L_1 を搬送される時間を t_1 とし、第2ペーパーパス長さ L_2 を搬送される時間を t_2 とした時、 $t_2 \geq t_1$ となれば満たされる。即ち、

… (1)

ド18-1は、レジゲート18の開閉を行うためのソレノイドであり、タイマ33は、前記した給紙タイミング時間 $T_1 \sim T_3$ をセットするためのタイマや、後に説明する時間 T_0 をセットするタイマを含む。

【0023】次に、本発明の記録装置における用紙の搬送動作を、まず給紙トレイ1より給紙された1枚の用紙に注目して説明する。図4は、給紙された1枚の用紙がレジゲートから出るまでの動作を説明するフローチャートであり、図5は、その動作を行う場合の各部の波形図

である。以下の説明におけるステップ番号は、図4のステップ番号に対応している。

【0024】ステップ1…同期クロックが立ち上がったかどうかチェックする。図5(イ)に、同期クロックの波形が示されているが、この波形の立ち上がりを検知する。

ステップ2…給紙トレイ1に対して定めてある所定時間T₁が経過したかチェックする。この所定時間T₁は、共通搬送路入口から給紙トレイまでの用紙経路長に応じて定められる。

ステップ3…所定時間T₁が経過した時には、フィードベルト5、テイクアウェイローラ8、第1ペーパーパスローラ14を動作させる。そのため、図5で(ロ)、

(ニ)、(ホ)の波形が、T₁経過した時点で立ち上がらされている。

【0025】ステップ4…給紙トレイ1の出口に配設されているフィードアウトセンサ11が、フィードベルト5によって送り出されて来る用紙4を検出したかどうかチェックする。

ステップ5…フィードアウトセンサ11が用紙4の到着を検出すれば、フィードベルト5を停止させる。もはや、フィードベルト5の役目は終了したからである。図5(ハ)で検出パルスが立ち上がったことにより、

(ロ)のパルスが立ち下げられる。フィードアウトセンサ11のところを用紙4が通過してしまうと、図5

(ハ)のパルスは立ち下がる。テイクアウェイローラ8の役目は終了するので、これを機に図5(ニ)のパルスも立ち下げられる。即ち、テイクアウェイローラ8も停止させられる。

【0026】ステップ6…第1ペーパーパスセンサ15が、用紙4の到着を検出したかチェックする。図5

(ヘ)のパルスが立ち上がった時が、検出した時である。

ステップ7…到着すれば、第1ペーパーパスローラ14の役目は終了するので、停止させる。従って、図5

(ヘ)のパルスの立ち上がりで、図5(ホ)のパルスを立ち下げる。

【0027】ステップ8…次の同期クロックが立ち上がったかチェックする。つまり、ステップ1から7までの動作を、1つの同期クロックを契機として行うのである。

ステップ9…第1ペーパーパスセンサ15のところで止まっている用紙4を、次の同期クロックが立ち上がった時点で第2ペーパーパスへ送り込むため、第1ペーパーパスローラ14を駆動する(図5(ホ)の波形が立ち上げられている)。送り込まれた用紙4を引き取って搬送するため、第2ペーパーパスローラ16も駆動される(図5(ト)の波形も立ち上げられている)。

ステップ10…第2ペーパーパスセンサ17が用紙4の到着を検出したか否かチェックする(検出すれば図5

(チ)の波形が立ち上がる)。

【0028】ステップ11…用紙4が到着した後、それより所定時間T₀(図5(チ)参照)が経過したか否かチェックする。

ステップ12…経過すれば、第2ペーパーパスローラ16を停止する。この所定時間T₀は、用紙4が第2ペーパーパスセンサ17に到着した後も、なお第2ペーパーパスローラ16を回転させる時間である。その時間回転させる理由は、用紙4が、第2ペーパーパスセンサ17を通過してレジゲート18に到達し、しかも用紙4の先端がレジゲート18に突き当たって多少撓む程度になるまで搬送してやるためにある。撓ませる理由は、後にレジゲート18が開かれた時、撓みの復元により紙の先端を前方へ伸びさせるためである。

【0029】ステップ13…次の同期クロックが立ち上がったか否かチェックする。

ステップ14…立ち上がった時、レジゲート18を開く(図5(リ)の波形を立ち上げる)と共に、用紙4を送り出すため、第2ペーパーパスローラ16も駆動する。送り出された用紙4は、転写位置21Pで記録用ドラム21から像が転写され、以後搬送されて排出される。なお、第1ペーパーパスローラ14が駆動されるのは、後続する用紙4のためである。

【0030】図6は、異なった給紙トレイから順次給紙された場合の波形図である。符号は図5のものに対応し、同じ項目の波形は対応している。図5の波形と異なる点は、図2の給紙トレイ2に関する波形(図6

(ホ)、(ヘ)、(ト)と、給紙トレイ3に関する波形(図6(チ)、(リ)、(ヌ))とが追加されている点である。これらの波形の変化の過程は、図4のステップ5で説明した過程と同様である。

【0031】給紙トレイ2は給紙トレイ1より共通搬送路入口に近いから、給紙トレイ1から給紙する場合のタイミングより遅いタイミングで給紙しても、所定の時間には共通搬送路入口(第1ペーパーパスセンサ15の位置)に到達することが出来る。従って、給紙トレイ2における給紙タイミング時間T₂(同期クロックからの遅れ時間)は、T₁より大とする。同様の理由により、給紙トレイ3における給紙タイミング時間T₃は、T₂より大にする。結局、T₁ < T₂ < T₃の関係に設定する。

【0032】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明の記録装置では、給紙トレイから共通搬送路入口までの用紙経路における搬送速度を、どの給紙トレイからの速度も同じにすると同時に、その速度は、最も遅い給紙トレイから搬送された場合でも、次の動作に支障を来さない時間内に共通搬送路入口に到着し得る速度に選定しておく。そのため、特定の搬送路にのみ高速に耐える高価な部品を用意したり、磨耗により部品寿命が短くなるということがな

くなる。

【0033】また、動作の同期を取るための同期クロックに対する給紙タイミングを、共通搬送路入口から遠い給紙トレイの場合は早くし、近い給紙トレイの場合はそれより遅くするので、用紙の供給は使用する順に行えばよく、後に使用する用紙を先に使用する用紙より時間的に早く供給するなどという複雑な制御をしなくともよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の記録装置を説明する図

【図2】 記録装置の用紙経路を示す図

【図3】 本発明の記録装置のブロック構成図

【図4】 給紙された1枚の用紙がレジゲートから出るまでの動作を説明するフローチャート

【図5】 給紙された1枚の用紙がレジゲートから出るまでの動作を行う場合の各部の波形図

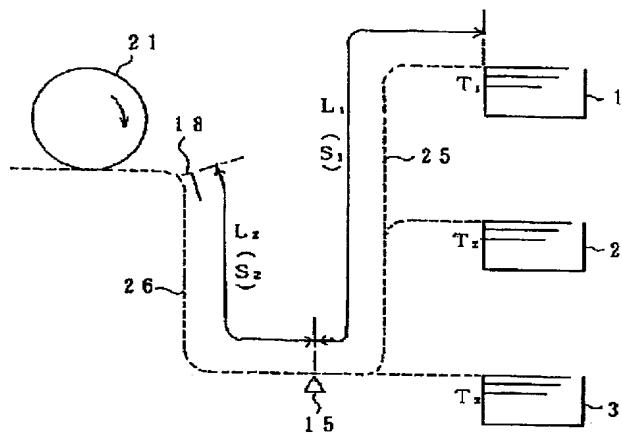
【図6】 異なった給紙トレイから順次給紙された場合

の波形図

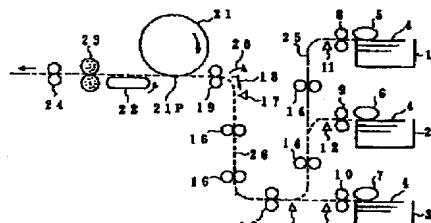
【符号の説明】

1～3…給紙トレイ、4…用紙、5～7…フィードベルト、8～10…テイクアウェイローラ、11～13…フィードアウトセンサ、14…第1ペーパーパスローラ、15…第1ペーパーパスセンサ、16…第2ペーパーパスローラ、17…第2ペーパーパスセンサ、18…レジゲート、18-1…レジゲートソレノイド、19…レジローラ、20…矢印、21…記録用ドラム、21P…転写位置、22…搬送ベルト、23…定着ローラ、24…搬送ローラ、25…第1ペーパーパス、26…第2ペーパーパス、30…制御部、31…入力インタフェース回路、32…出力インタフェース回路、33…タイマ、34…メモリ、 L_1 …第1ペーパーパス最長長さ、 L_2 …第2ペーパーパス長さ、 S_1 …第1ペーパーパス搬送速度、 S_2 …第2ペーパーパス搬送速度

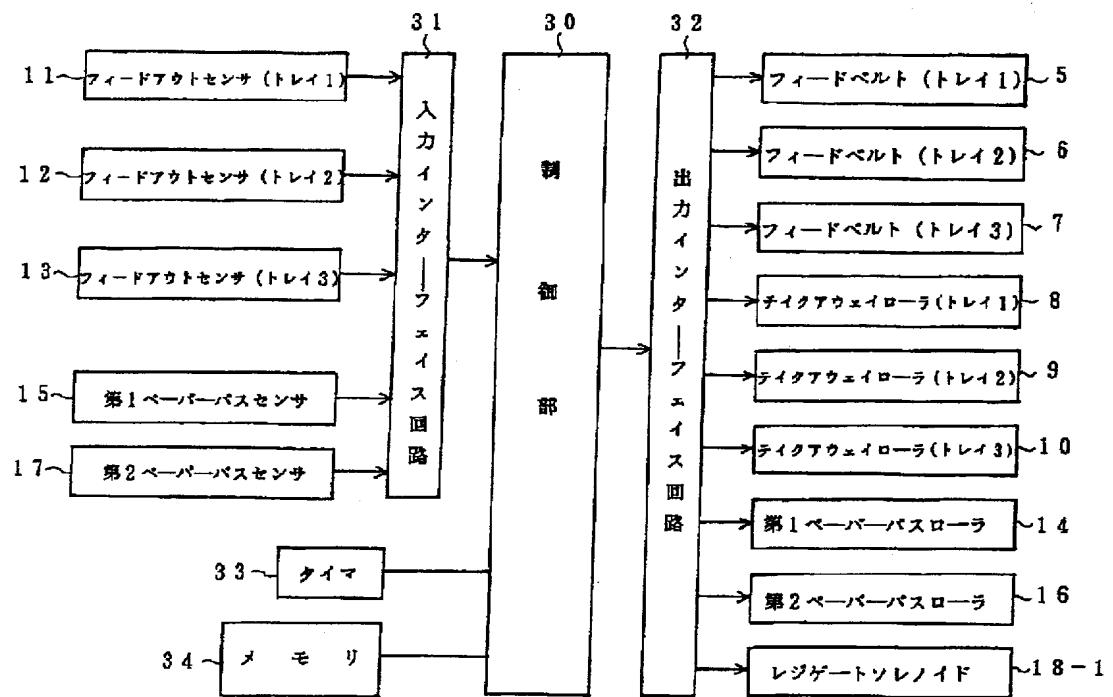
【図1】



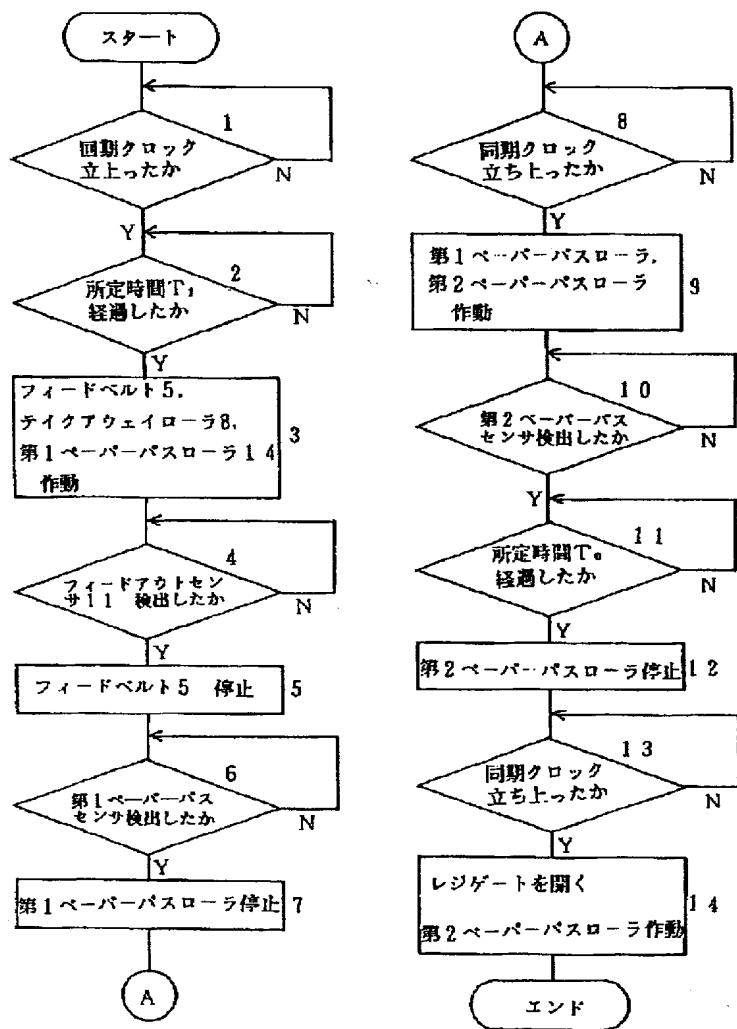
【図2】



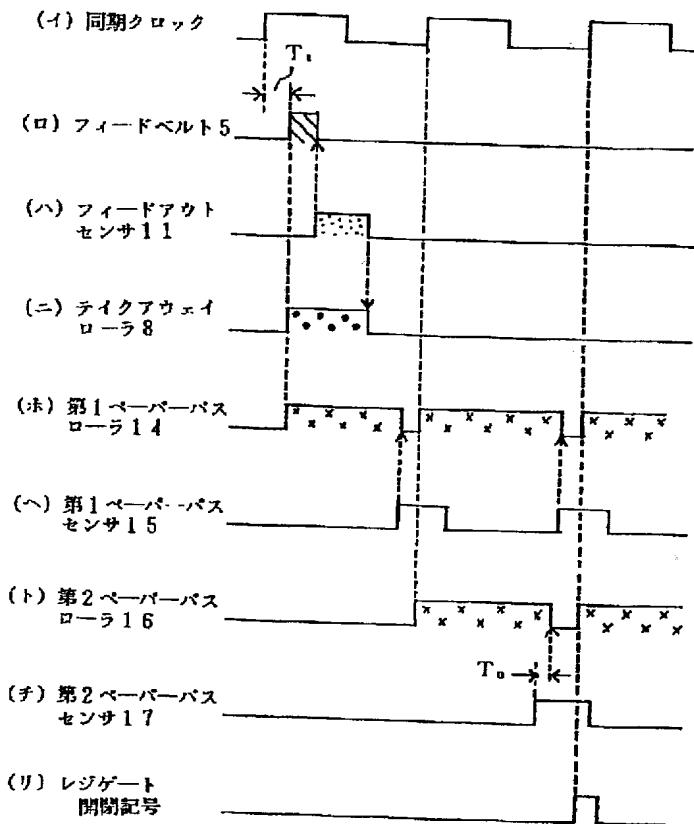
【図3】



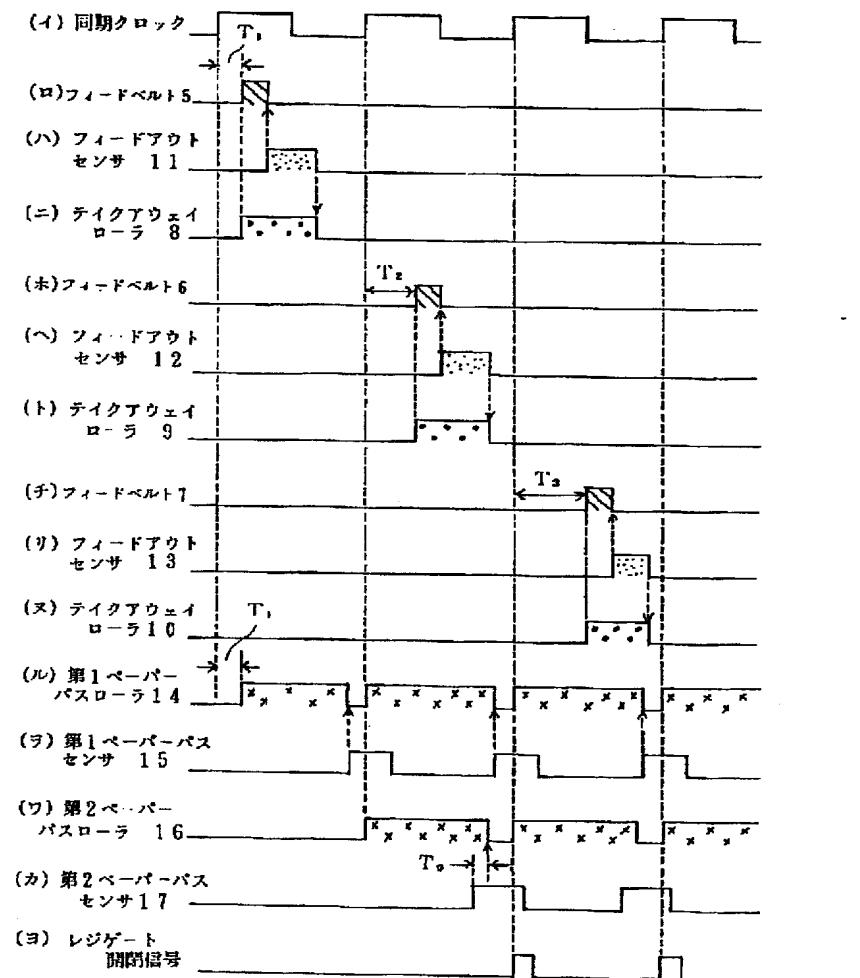
【図4】



【図5】



【図6】



JP 05-105255 A

(11) Publication number : 05-105255 (51) Int.Cl. B65H 3/44
(43) Date of publication of application : 27.04.1993
(21) Application number : 03-293660 (71) Applicant : FUJI XEROX CO LTD
(22) Date of filing : 14.10.1991 (72) Inventor : NAGASAKA DAISUKE

(54) RECORDING DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide same transporting speed in the paper path from any paper feeding tray and simplify the constitution and control by implementing the different paper feeding timing of the respective trays in a recording device which is provided with a plurality of paper feeding trays where the length of the paper paths are different.

CONSTITUTION: Setting is made so as to satisfy the relation $L_2/L_2 \geq L_1/S_1$ when the lengths of the first and the second paper path 25, 26 are assumed L_1 , L_2 , and the transporting speed of the first second paper 25, 26 are assumed S_1 , S_2 respectively in a recording device provided with a plurality of paper feeding trays 1-3 where the lengths of the first paper path 25 as the paper passage to an entrance of the second paper path 26 as a common transporting path to a register gate 18 are different from each other. Another setting is made so that the paper feeding timing relative to the synchronous clock may be delayed the more for the paper feeding tray which is the closer to the entrance of the second paper path 26. This arrangement allows the paper to be supplied in the order of use and makes it unnecessary to achieve complicated controls such as supplying in advance the paper to be used later.

Disclaimer

This is a machine translation performed by INPIT (<http://www.ipdl.inpit.go.jp>) and received and compiled with PatBot (<http://www.patbot.de>).
PatBot can't make any guarantees that this translation is received and displayed completely!

Notices from INPIT

Copyright (C) JPO, INPIT

The JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A recorder comprising provided with two or more paper feed trays from which the length of the 1st paper path which is a paper path to a common carrying path entrance differs:

Make the 1st paper path longest length into L1, and a bearer rate in the 1st paper path is made into S1, A means to set up fill a relation of $L2/S2 \geq L1/S1$ when the length of the 2nd paper path which is a paper path from a common carrying path entrance to REJIGETO is made into L2 and a bearer rate in the 2nd paper path is made into S2.

A means by which a nearer paper feed tray makes feeding timing to a synchronous clock late from a common carrying path entrance.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the recorder provided with several paper feed trays (recording material feed zone) from which the carrying path length to a common carrying path entrance differs.

[0002]

[Description of the Prior Art] Some recorders which transfer and record the picture formed on the recording drum on a paper are provided with two or more paper feed trays. Drawing 2 is a figure showing the outline of such a recorder. In drawing 2, 1-3 a paper feed tray and 4 a paper, and 5-7 A feed belt, A take away roller, and 11-13 8-10 A feeding out sensor, 14 the 1st paper pass roller and 15 the 1st paper path sensor and 16 The 2nd paper pass roller, The 2nd paper path sensor and 18 17 REJIGETO (registration gate), 19 -- REJIRORA (registration roller) and 20 -- an arrow and 21 -- as for a fixing roller (FUYUZA) and 24, a transfer position and 22 are [the 1st paper path and 26] the 2nd paper paths a transportation roller and 25 a transportation belt and 23 a recording drum and 21P.

[0003] The course of the dotted line shows the course (paper path) which a paper flows and goes. After the paper 4 pulled out from each paper feed tray has an individual paper path conveyed, it is put on a common conveying path (henceforth "a common carrying path"). The 1st paper path 25 tells even the position of the 1st paper path sensor 15 to the entrance of a common carrying path, and a concrete target from each paper feed tray. The 2nd paper path 26 says from the entrance (position of the 1st paper path sensor 15) of a common carrying path to REJIGETO 18.

[0004] Operation of this recorder is explained taking the case of the case where paper is fed from the paper feed tray 1. The paper 4 is pulled out by the drive of the feed belt 5 from the paper feed tray 1, and the tip eats on the take away roller 8, and is ****(ed). The tip of the paper 4 which came out of the take away roller 8 is the stage which progressed to the position detected by the feeding out sensor 11, and the feed belt 5 stops. Then, the paper 4 is conveyed by the 1st paper pass roller 14, and reaches the entrance (position of the 1st paper path sensor 15) of a common carrying path.

[0005] Subsequently, the 2nd paper path 26 which is a portion to REJIGETO 18 of the common carrying paths is conveyed with the 2nd paper pass roller 16. The 2nd

paper path sensor 17 detects that the paper 4 reached about 18 REJIGETO. The paper 4 stops by REJIGETO 18.

[0006] REJIGETO 18 is for taking and sending out timing so that the paper 4 may also reach the position exactly, when the picture formed on the recording drum 21 comes to the transfer position 21P by rotation. The paper 4 is sent out by opening REJIGETO 18 in the direction of the arrow 20. The paper 4 which finished transfer is conveyed with the transportation belt 22, and after being established with the fixing roller 23, it is discharged by the transportation roller 24.

[0007] If it is in such a recorder, making regularity the interval of the paper which conveys a common carrying path in consideration of the improve efficiency of recording operation is performed. Therefore, when the paper preceded at least arrives at REJIGETO 18, it is required that the paper which follows should come to a common carrying path entrance (1st paper path sensor 15 position).

[0008] There is the following as a Prior art for realizing it. as the 1st art, the timing to which paper is fed from each paper feed tray presupposes that it is the same to a predetermined synchronous clock, and there are some which change the speed conveyed to a common carrying path entrance for every paper feed tray. That is, the speed of the carrying path from the paper feed tray in a position further than a common carrying path entrance is quick, and speed of the carrying path from the paper feed tray in a near position is made late.

[0009] There are some which do not distinguish between the bearer rate to a common carrying path entrance, but change the timing to which paper is fed by a paper feed tray as the 2nd art. That is, from the paper feed tray in a position further than a common carrying path entrance, paper is fed a little early and is later fed from the paper feed tray in a near position.

[0010] As conventional literature about a recorder, there are JP,60-148858,A, JP,62-157149,A, etc., for example.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

(Problem) The problem that the life of the parts currently used for the carrying path from a far paper feed tray became short was one of those which have adopted the 1st art of changing the speed which conveys a paper to a common carrying path entrance among the above mentioned conventional recorders for every paper feed tray. The problem that control of feeding became complicated was one of those which have adopted the 2nd art of changing feeding timing by a paper feed tray.

[0012] (Explanation of a problem) Since the bearer rate in the carrying path from a far paper feed tray must be made quick when said 1st art is adopted, the parts currently used there, The power in which compare with the parts currently used for the carrying path from a near paper feed tray, and its wear is more intense than it, or it is added is strong. Therefore, the life of parts becomes short. If it is going to extend the life-span of [this] using a material strong against wear etc., another problem of a cost hike will be invited.

[0013] If a bearer rate is slow when the turn to record records on the paper from the paper feed tray near a common carrying path first and records on the paper from a paper feed tray far from the next, if said 2nd art is adopted, The situation where paper must be early fed in time to the paper (in this case, paper from a far paper feed tray) recorded later is also generated, and the timing control of feeding becomes complicated.

[0014] This invention makes it a technical problem to solve such a problem.

[0015]

[Means for Solving the Problem] In a recorder provided with two or more paper feed trays from which the length of the 1st paper path which is a paper path to a common carrying path entrance differs in this invention in order to solve said technical problem, Make the 1st paper path longest length into L1, and a bearer rate in the 1st paper path is made into S1, The length of the 2nd paper path

which is a paper path from a common carrying path entrance to REJIGETO is made into L2, When a bearer rate in the 2nd paper path was made into S2, we decided to have a means to set up fill a relation of $L2/S2 \geq L1/S1$, and a means by which a nearer paper feed tray makes feeding timing to a synchronous clock late from a common carrying path entrance.

[0016]

[work --] for In this invention, a bearer rate in a paper path (the 1st paper path) from a paper feed tray to a common carrying path entrance is made the same from every paper feed tray. However, the speed is selected at speed which may arrive at a common carrying path entrance within a time [which does not interfere with the next operation], even when conveyed from the furthest paper feed tray. And in the case of a paper feed tray far from a common carrying path entrance, feeding timing to a synchronous clock for taking a synchronization of operation is carried out early, and, in the case of a near paper feed tray, it is made later than it.

[0017]By carrying out like this, sheet carrying speed from a specific paper feed tray to a common carrying path entrance must be especially made [stop / *****] high-speed. Therefore, it is not necessary to use parts which bear at high speed, and shortening of a life by wear is also lost. What is necessary is just to perform supply of a paper in order to be used, and it is not necessary to carry out complicated control of supplying previously a paper used behind etc.

[0018]

[Example]Hereafter, the example of this invention is described in detail based on a drawing. Drawing 1 is a figure explaining the recorder of this invention. Numerals correspond to the thing of drawing 2 and L1 are the 1st paper path longest length and feeding timing time [in / / the 1st paper path bearer rate and / S2 / / the 2nd paper path length and / S1 / / L2 / in the 2nd paper path bearer rate, T1 - T3 / the paper feed trays 1-3], respectively.

[0019]Let all the bearer rates in the 1st paper path which is a paper path from each paper feed tray to a common carrying path entrance (1st paper path sensor 15 position) be equal values (S1) in this invention. And control of the feeding timing by the distance from a common carrying path entrance is performed by how much feed paper [time] to a synchronous clock. Although the time is feeding timing time T1-T3, feeding timing time is set as size (late feeding) like the near paper feed tray. Therefore, in the case of drawing 1, the relation of $T1 < T2 < T3$ is used.

[0020]However, control will become complicated if the turn recorded harder [which was changed] with the recording drum 21 became control that turn had to feed paper to the paper which is the back earlier than the paper which is the point etc., although feeding timing time was changed. In order to make it there be nothing right [that], even when paper is fed from the paper feed tray 1 furthest than a common carrying path entrance, it is necessary to make it the paper to precede fulfill the conditions of arriving at a common carrying path entrance perfectly before the time of the 2nd paper path finishing being conveyed.

[0021]The condition makes t1 time which has 1st paper path longest length L1 conveyed, and when time which has 2nd paper path length L2 conveyed is made into t2, if it becomes $t2 \geq t1$, it will be fulfilled. namely

$$\frac{L_1}{S_1} \geq \frac{L_2}{S_2} \quad \dots \quad (1)$$

It is not necessary to carry out control of feeding paper to the paper which should be recorded later before the paper which should be recorded first, and what is necessary is just to feed paper to the turn recorded, if the relation to say is filled. Therefore, feeding timing control does not become complicated.

[0022] Drawing 3 is a block lineblock diagram of the recorder of this invention. Numerals support the thing of drawing 2 and, as for input interface circuitry and 32, a REJIGETO solenoid and 30 are [a timer and 34] memories an output interface circuit and 33 a control section and 31 18-1. The REJIGETO solenoid 18-1 is a solenoid for opening and closing REJIGETO 18. The timer 33 contains the timer for setting the above mentioned feeding timing time T1 - T3, and the timer which sets time [to explain later] T0.

[0023] Next, the conveying operation of the paper in the recorder of this invention is explained paying attention to the paper of one sheet to which paper was first fed from the paper feed tray 1. Drawing 4 is a flow chart explaining operation until the paper of one sheet to which paper was fed comes out of REJIGETO.

Drawing 5 is a wave form chart of each part in the case of performing the operation.

The step number in the following explanation is equivalent to the step number of drawing 4.

[0024] Step 1 -- It is confirmed whether the synchronous clock rose. Although the waveform of the synchronous clock is shown in drawing 5 (b), this wave-like standup is detected.

Step 2 -- It is confirmed whether predetermined time T1 defined to the paper feed tray 1 passed. This predetermined time T1 is defined according to the paper path length from a common carrying path entrance to a paper feed tray.

Step 3 -- When predetermined time T1 passes, the feed belt 5, the take away roller 8, and the 1st paper pass roller 14 are operated. therefore -- in standing by drawing 5, when the waveform of (**), (**), and (**) does T1 progress of -- having -- **** .

[0025] Step 4 -- The feeding out sensor 11 currently allocated in the exit of the paper feed tray 1 confirms whether the paper 4 sent out with the feed belt 5 was detected.

Step 5 -- If the feeding out sensor 11 detects arrival of the paper 4, the feed belt 5 will be stopped. It is already because the duty of the feed belt 5 was ended. The pulse of (**) is brought down when the detection pulse rose by drawing 5 (**). If the paper 4 passes through the place of the feeding out sensor 11, the pulse of drawing 5 (**) will fall. Since the duty of the take away roller 8 is ended, the pulse of drawing 5 (**) is also brought down taking advantage of this opportunity. That is, the take away roller 8 is also stopped.

[0026] Step 6 -- The 1st paper path sensor 15 confirms whether arrival of the paper 4 was detected. The time of the pulse of drawing 5 (**) rising is a time of detecting.

Step 7 -- Since the duty of the 1st paper pass roller 14 will be ended if it arrives, it is made to stop. Therefore, the pulse of drawing 5 (**) is brought down in the standup of the pulse of drawing 5 (**).

[0027] Step 8 -- It is confirmed whether the following synchronous clock rose. That is, operation to Steps 1-7 is performed ignited by one synchronous clock.

Step 9 -- When the following synchronous clock rises the paper 4 with which the 1st paper path sensor 15 has stopped by the way, in order to send into the 2nd paper path, the 1st paper pass roller 14 is driven (the waveform of the drawing 5 (**) is started). In order to take over and convey the sent-in paper 4, the 2nd paper pass roller 16 is also driven (the waveform of the drawing 5 (**) is also started).

Step 10 -- The 2nd paper path sensor 17 confirms whether arrival of the paper 4 was detected (if it detects, the waveform of the drawing 5 (**) will rise).

[0028] Step 11 -- After the paper 4 arrives, it is confirmed whether predetermined time T0 (drawing 5 (**) reference) passed from it.

Step 12 -- If it passes, the 2nd paper pass roller 16 will be suspended. This

predetermined time T0 is time which, in addition, rotates the 2nd paper pass roller 16, even after the paper 4 reaches the 2nd paper path sensor 17. The reason for carrying out time rotation is for conveying until it becomes to such an extent that the paper 4 passes the 2nd paper path sensor 17, and reaches REJIGETO 18, the tip of the paper 4 moreover runs against REJIGETO 18 and it bends somewhat. The reason for making it bend is for making it the tip of paper extended to the front by restoration of bending, when REJIGETO 18 is opened behind.

[0029] Step 13 -- It is confirmed whether the following synchronous clock rose.

Step 14 -- the time of rising -- REJIGETO 18 -- opening (the waveform of the drawing 5 (**) is started) -- in order to send out the paper 4, the 2nd paper pass roller 16 is also driven. From the recording drum 21, an image is transferred, and the sent-out paper 4 is conveyed henceforth and discharged in the transfer position 21P. The 1st paper pass roller 14 drives because [of the paper 4 which follows].

[0030] Drawing 6 is a wave form chart when paper is fed one by one from a different paper feed tray. Numerals correspond to the thing of drawing 5 and the waveform of the same item corresponds. A different point from the waveform of drawing 5 is a point that the waveform (the drawing 6 (**), (**), (**)) about the waveform (the drawing 6 (**), (**), (**)) about the paper feed tray 2 of drawing 2 and the paper feed tray 3 is added. The process of change of these waveforms is the same as the process explained at Step 5 of drawing 4.

[0031] Since the paper feed tray 2 is closer to a common carrying path entrance than the paper feed tray 1, even if it feeds paper to it to timing later than the timing in the case of feeding paper from the paper feed tray 1, it can arrive at a common carrying path entrance (position of the 1st paper path sensor 15) at predetermined time. Therefore, feeding timing time T2 (time delay from a synchronous clock) in the paper feed tray 2 is taken as size from T1. For the same reason, feeding timing time T3 in the paper feed tray 3 is made larger than T2. After all, it is set as the relation of $T1 < T2 < T3$.

[0032]

[Effect of the Invention] As stated above, with the recorder of this invention, it at the same time the speed from which paper feed tray also makes the same the bearer rate in the paper path from a paper feed tray to a common carrying path entrance the speed. Even when conveyed from the furthest paper feed tray, it selects at the speed which may arrive at a common carrying path entrance within a time [which does not interfere with the next operation]. Therefore, it is lost that prepare only for a specific carrying path the expensive parts which bear a high speed, or parts life time becomes short by wear.

[0033] Since feeding timing to the synchronous clock for taking a synchronization of operation is carried out early in the case of a paper feed tray far from a common carrying path entrance and it is made later than it in the case of a near paper feed tray, What is necessary is just to perform supply of a paper in the order to be used, and it is not necessary to carry out complicated control of supplying early in time than the paper which uses previously the paper used behind etc.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The figure explaining the recorder of this invention

[Drawing 2] The figure showing the paper path of a recorder

[Drawing 3] The block lineblock diagram of the recorder of this invention

[Drawing 4] The flow chart explaining operation until the paper of one sheet to

which paper was fed comes out of REJIGETO

[Drawing 5] The wave form chart of each part in the case of operating until the paper of one sheet to which paper was fed comes out of REJIGETO

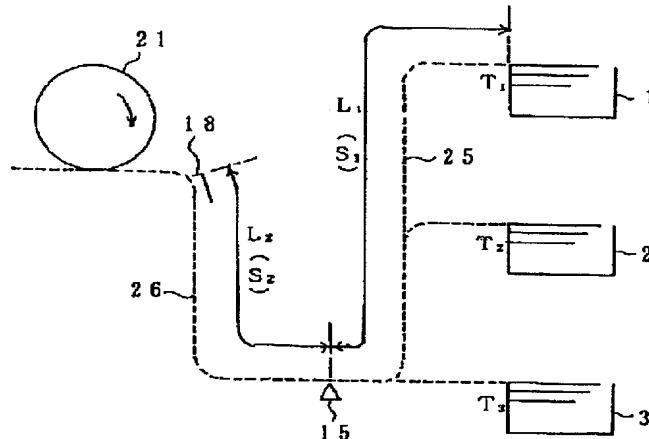
[Drawing 6] A wave form chart when paper is fed one by one from a different paper feed tray

[Description of Notations]

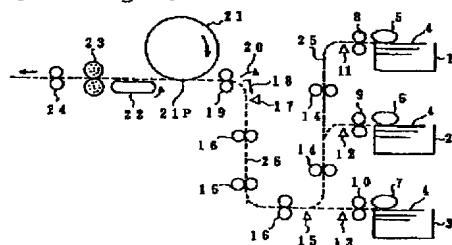
1-3 [-- Take away roller,] -- A paper feed tray, 4 -- A paper, 5-7 -- A feed belt, 8-10 11-13 -- A feeding out sensor, 14 -- The 1st paper pass roller, 15 -- The 1st paper path sensor, 16 -- The 2nd paper pass roller, 17 -- The 2nd paper path sensor, 18 -- REJIGETO, 18-1 -- A REJIGETO solenoid, 19 -- REJIRORA, 20 [-- Transportation belt,] -- An arrow, 21 -- A recording drum, 21P -- A transfer position, 22 23 [-- The 2nd paper path,] -- A fixing roller, 24 -- A transportation roller, 25 -- The 1st paper path, 26 30 [-- A timer, 34 / -- A memory, L₁ / -- The 1st paper path longest length, L₂ / -- The 2nd paper path length S₁ / -- The 1st paper path bearer rate S₂ / -- The 2nd paper path bearer rate] -- A control section, 31 -- Input interface circuitry, 32 -- An output interface circuit, 33

DRAWINGS

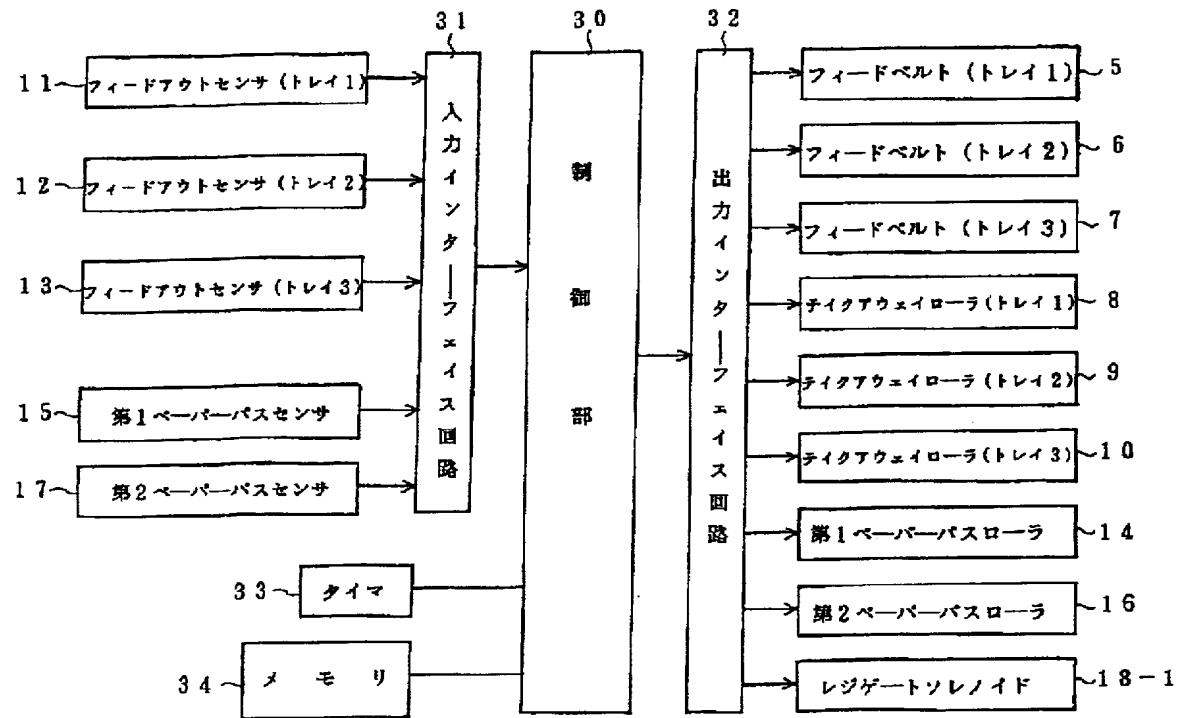
[Drawing 1]



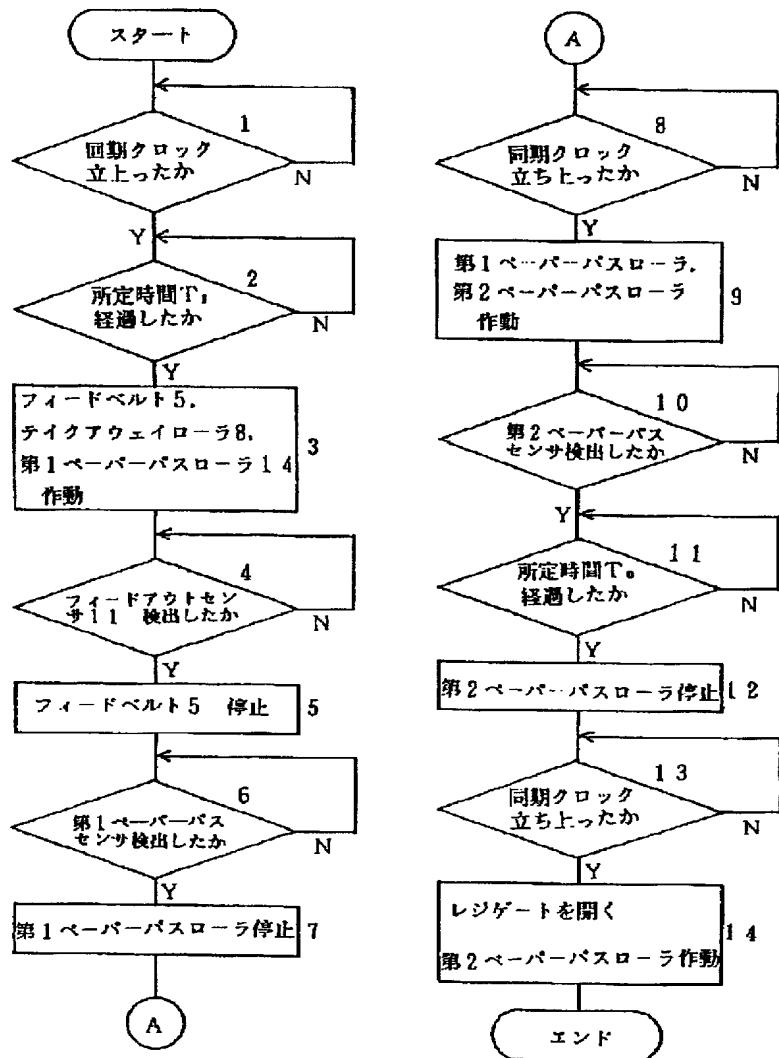
[Drawing 2]



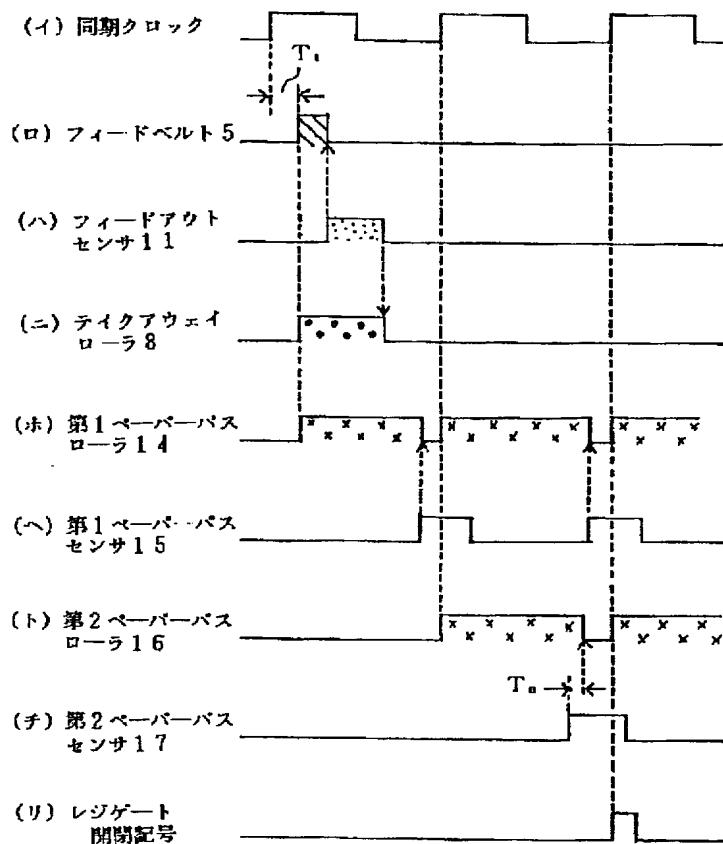
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]

